



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111691481 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010552952.X

(22)申请日 2020.06.17

(71)申请人 无锡市航道工程有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江海西路805号

(72)发明人 周少敏 游栩之 葛业勤

(51)Int.Cl.

E02F 5/10(2006.01)

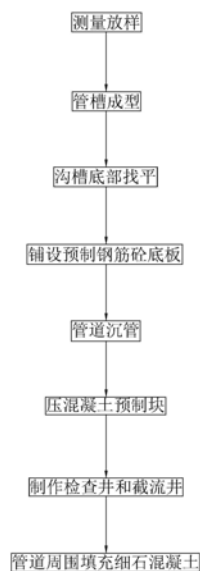
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

用于铺设截污干管的沉管法施工工艺

(57)摘要

本发明涉及市政管网的技术领域,尤其是涉及一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其包括测量放样、管槽成型、沟槽底部找平、铺设预制钢筋砼底板、管道沉管、压混凝土预制块、制作检查井和截流井以及管道周围填充细石混凝土。本发明在有水环境下施工作业,不受河床透水性能好坏的影响,能够顺利铺设截污干管。



1. 一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:包括

S1:测量放样;

S2:管槽成型,在地基上开挖出用于放置管道的沟槽;

S3:沟槽底部找平;

S4:铺设预制钢筋砼底板(1),将预制钢筋砼底板(1)从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船,由运输船运送至施工点后,再利用水上施工船吊装下水,铺设在沟槽的槽底;

S5:管道沉管,将若干管节通过热熔焊接的方式串联成管道,然后在管道两端加设堵头盖板,将管道封闭,再将管道放入水中,用施工船将管道浮运至施工点后,在管道上加载配重件(3),然后打开管道两端的堵头盖板,开始灌水排气,使管道整体均匀下沉,直至管道与预制钢筋砼底板(1)接触;

S6:压混凝土预制块(2),将混凝土预制块(2)从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船,由运输船运送至施工点后,再利用水上施工船吊装下水,最终使混凝土预制块(2)压覆在管道上;

S7:制作检查井和截流井;

S8:管道周围填充细石混凝土。

2. 根据权利要求1所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S2中,所述地基为河床,所述沟槽沿河边挡墙开挖,且沟槽放坡按照1:2.5进行。

3. 根据权利要求1所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S2中,所述地基为岩石斜岸护坡,所述沟槽放坡按照1:0.5进行。

4. 根据权利要求3所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S6中,将所述混凝土预制块(2)压覆在管道上后,向所述沟槽内浇筑素混凝土形成加固层,所述加固层顶端与混凝土预制块(2)顶端齐平。

5. 根据权利要求1所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S5中,所述配重件(3)为长方体状框架结构,配重件(3)包括四根骨架(31)、若干直撑(32)和若干斜撑(33),所述骨架(31)平行于管道设置,骨架(31)环绕管道分布,所述直撑(32)和斜撑(33)均位于长方体的四个侧面上,直撑(32)与骨架(31)垂直,直撑(32)沿骨架(31)的长度方向排列,直撑(32)两端分别与相邻两根骨架(31)相连,所述斜撑(33)两端分别与相邻两根骨架(31)相连,斜撑(33)两端还分别与相邻两根直撑(32)相连。

6. 根据权利要求1所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S6中,所述混凝土预制块(2)的轴线与管道的轴线平行,混凝土预制块(2)呈U型,且开口朝下,混凝土预制块(2)顶部一端设有凸缘(21),另一端设有凹槽(22),所述凸缘(21)搭接在相邻混凝土预制块(2)的凹槽(22)内。

7. 根据权利要求1所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S7中,采用双层钢套筒(4)作为模板浇筑检查井的侧壁,所述双层钢套筒(4)包括内层钢套筒(41)和外层钢套筒(42),所述内层钢套筒(41)和外层钢套筒(42)均呈圆筒状,内层钢套筒(41)和外层钢套筒(42)的轴线竖直,所述内层钢套筒(41)底端封闭,顶端敞口设置,所述外层钢套筒(42)的内径大于内层钢套筒(41)的外径,外层钢套筒(42)两端均敞口设置,待检查井的侧壁浇筑成型后,割除内层钢套筒(41),在检查井底部浇筑混凝土封底,形成检查井

的底板,最后破碎检查井侧壁的混凝土,并拆除堵头盖板,将检查井与管道连通。

8.根据权利要求7所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:所述内层钢套筒(41)与外层钢套筒(42)之间设有两块分隔板(43),在S7中,检查井的侧壁分两次浇筑成型。

9.根据权利要求8所述的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其特征在于:在S2中,井位处的开挖深度大于沟槽的开挖深度,在S5中,先在井位的中心位置安放所述内层钢套筒(41),然后沉入管道,并使管道两端通过堵头盖板与内层钢套筒(41)的外侧壁相抵,在S6中,将所述混凝土预制块(2)压覆在管道上后,吊装外层钢套筒(42)至井位处,所述外层钢套筒(42)的侧壁底端成对开设有卡口(44),外层钢套筒(42)通过卡口(44)扣合在管道上,最后将所述分隔板(43)插入内层钢套筒(41)与外层钢套筒(42)之间。

用于铺设截污干管的沉管法施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及市政管网的技术领域,尤其是涉及一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺。

背景技术

[0002] 老城区中存在较多与河流(或水体)直接连通的污水干管或支管,考虑到污水直排入河会严重影响河道水质,将这部分污水截流并导向污水处理厂是老城区改造的主要工程之一,此时需要用到截污干管。

[0003] 截污干管大多与河流岸边线平行,并设置在河道内,且截污干管的高度不得超出上述干管或支管,往往位于水面以下。针对这种情况,较为常见的施工方式是土石坝围堰施工:在河流内靠近岸边的位置围筑土石坝围堰,将水体隔断,再抽走土石坝围堰与河岸之间的水,使河床或其它类别的地基露出,然后在地基上分段铺设管道,并在管道外浇注混凝土层,同时在相邻两段管道之间建造检查井或截流井。

[0004] 当围堰内侧的水开始被抽走时,围堰外部水压力大于内部水压力。随着围堰内侧水位的逐渐下降,围堰两侧的压差也逐渐上升。对于主要由砂砾土和鹅卵石等材料组成的河床,由于这些材料之间的空隙率较大,透水性能较高,围堰外侧的河水会从围堰底部向围堰内侧渗透,在围堰内侧的河床上出现管涌现象。

[0005] 围堰内侧的水位越低,则围堰两侧的压差越大,管涌现象越严重,在围堰内侧的河床上开挖沟槽后更是如此,严重阻碍了施工的顺利进行。因此,土石围堰施工在应用于上述河床时存在很大缺陷。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,其在有水环境下施工作业,不受河床透水性能好坏的影响,能够顺利铺设截污干管。

[0007] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,包括

S1:测量放样;

S2:管槽成型,在地基上开挖出用于放置管道的沟槽;

S3:沟槽底部找平;

S4:铺设预制钢筋砼底板,将预制钢筋砼底板从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船,由运输船运送至施工点后,再利用水上施工船吊装下水,铺设在沟槽的槽底;

S5:管道沉管,将若干管节通过热熔焊接的方式串联成管道,然后在管道两端加设堵头盖板,将管道封闭,再将管道放入水中,用施工船将管道浮运至施工点后,在管道上加载配重件,然后打开管道两端的堵头盖板,开始灌水排气,使管道整体均匀下沉,直至管道与预

制钢筋砼底板接触；

S6:压混凝土预制块,将混凝土预制块从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船,由运输船运送至施工点后,再利用水上施工船吊装下水,最终使混凝土预制块压覆在管道上；

S7:制作检查井和截流井；

S8:管道周围填充细石混凝土。

[0008] 通过采用上述技术方案,在水下开挖沟槽后,将串联好的管道沉入沟槽中,并用预制钢筋砼底板和混凝土预制块对管道进行支护,最后向预制钢筋砼底板和混凝土预制块与管道外侧壁之间填充细石混凝土,取代直接浇筑在管道周围的钢筋砼保护层,水体对整个施工过程的影响较小,而在有水环境下施工作业,不受河床透水性能好坏的影响,能够顺利铺设截污干管。

[0009] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S2中,所述地基为河床,所述沟槽沿河边挡墙开挖,且沟槽放坡按照1:2.5进行。

[0010] 通过采用上述技术方案,实际施工时,部分河段两侧为居民区,对应的护岸结构为人工砌筑的挡墙,挡墙坡度较大,挡墙底部即为河床,故沟槽只能开挖在河床上;河床土质较软,按照1:2.5进行沟槽放坡,能够尽量避免沟槽两侧的河床在施工过程中滑坡。

[0011] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S2中,所述地基为岩石斜岸护坡,所述沟槽放坡按照1:0.5进行。

[0012] 通过采用上述技术方案,实际施工时,部分河段两侧为岩石山体,且岩石山体以较缓的坡度延伸至河流中,形成岩石斜岸护坡,沟槽则开挖在岩石斜岸护坡上;岩石斜岸护坡质地较硬,按照1:0.5进行沟槽放坡,便于预制钢筋砼底板、管道和混凝土预制块沉入沟槽,同时有效地控制沟槽开挖成本。

[0013] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S6中,将所述混凝土预制块压覆在管道上后,向所述沟槽内浇筑素混凝土形成加固层,所述加固层顶端与混凝土预制块顶端齐平。

[0014] 通过采用上述技术方案,岩石山体可能存在山体滑坡的情况,在沟槽内浇注加固层至与混凝土预制块顶端齐平,能够大大减小混凝土预制块在山体滑坡时所受到的侧向冲击,对管道进行更好地保护。

[0015] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S5中,所述配重件为长方体状框架结构,配重件包括四根骨架、若干直撑和若干斜撑,所述骨架平行于管道设置,骨架环绕管道分布,所述直撑和斜撑均位于长方体的四个侧面上,直撑与骨架垂直,直撑沿骨架的长度方向排列,直撑两端分别与相邻两根骨架相连,所述斜撑两端分别与相邻两根骨架相连,斜撑两端还分别与相邻两根直撑相连。

[0016] 通过采用上述技术方案,骨架、直撑和斜撑搭建形成长方体状的框架结构,能够方便快捷地套在管道上,作为管道的配重件,使管道在自身密度小于河水的情况下仍能顺利地沉入沟槽内。

[0017] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S6中,所述混凝土预制块的轴线与管道的轴线平行,混凝土预制块呈U型,且开口朝下,混凝土预制块顶部一端设有凸缘,另一端设有凹槽,所述凸缘搭接在相邻混凝土预制块的凹槽内。

[0018] 通过采用上述技术方案,混凝土预制块一端的凸缘搭接在相邻混凝土预制块上的凹槽内,各混凝土预制块之间的配合更加稳定,连接处既具有较好的密封性,也能传递竖向压力。

[0019] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S7中,采用双层钢套筒作为模板浇筑检查井的侧壁,所述双层钢套筒包括内层钢套筒和外层钢套筒,所述内层钢套筒和外层钢套筒均呈圆筒状,内层钢套筒和外层钢套筒的轴线竖直,所述内层钢套筒底端封闭,顶端敞口设置,所述外层钢套筒的内径大于内层钢套筒的外径,外层钢套筒两端均敞口设置,待检查井的侧壁浇筑成型后,割除内层钢套筒,在检查井底部浇筑混凝土封底,形成检查井的底板,最后破碎检查井侧壁的混凝土,并拆除堵头盖板,将检查井与管道连通。

[0020] 通过采用上述技术方案,采用双层钢套筒作为模板浇筑检查井的侧壁,结构简单,成本较低,且能够有效地阻隔水流对混凝土浇筑固化过程的影响;割除内层钢套筒,浇筑成型检查井底板,能够避免后期使用过程中由于钢板腐蚀造成的检查井内污水泄露。

[0021] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述内层钢套筒与外层钢套筒之间设有两块分隔板,在S7中,检查井的侧壁分两次浇筑成型。

[0022] 通过采用上述技术方案,分两次浇筑成型检查井的侧壁,有利于将混凝土振捣密实,提高检查井侧壁的成型质量。

[0023] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在S2中,井位处的开挖深度大于沟槽的开挖深度,在S5中,先在井位的中心位置安放所述内层钢套筒,然后沉入管道,并使管道两端通过堵头盖板与内层钢套筒的外侧壁相抵,在S6中,将所述混凝土预制块压覆在管道上后,吊装外层钢套筒至井位处,所述外层钢套筒的侧壁底端成对开设有卡口,外层钢套筒通过卡口扣合在管道上,最后将所述分隔板插入内层钢套筒与外层钢套筒之间。

[0024] 通过采用上述技术方案,管道两端与内层钢套筒相抵,外层钢套筒则扣合在管道上,管道末端直接穿入浇筑成型的检查井侧壁,使得管道与检查井的连接处不易漏水,且施工人员将管道与检查井内部打通时也不会过多地破坏检查井的结构。

[0025] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

1. 在有水环境下施工作业,不受河床透水性能好坏的影响,能够顺利铺设截污干管;
2. 加固层能够大大减小混凝土预制块在山体滑坡时所受到的侧向冲击,对管道进行更好地保护;
3. 双层钢套筒的结构简单,成本较低,且能够有效地阻隔水流对检查井侧壁的浇筑固化过程的影响。

附图说明

[0026] 图1是实施例1的施工流程图;

图2是实施例1中用于体现预制钢筋砼底板的内部结构示意图;

图3是实施例1中用于体现混凝土预制块的外部结构示意图;

图4是实施例1中用于体现混凝土预制块的内部结构示意图;

图5是实施例1中用于体现配重件的结构示意图;

图6是实施例1中用于体现双层钢套筒的结构示意图;。

[0027] 图中,1、预制钢筋砼底板;2、混凝土预制块;3、配重件;4、双层钢套筒;11、钢筋;

12、C30商品混凝土;21、凸缘;22、凹槽;31、骨架;32、直撑;33、斜撑;41、内层钢套筒;42、外层钢套筒;43、分隔板;44、卡口。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0029] 实施例1:

参照图1~图6,为本发明公开的一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,包括S1:测量放样。测量水准点和导线点,然后在施工场地内适当位置设置好临时的轴线控制点和水准控制点,作为沉管施工的控制依据。

[0030] S2:管槽成型。对于岸边砌筑有挡墙的河段,以河床为地基,在河床上开挖出用于放置管道的沟槽。

[0031] 施工时,采用定位桩船挖掘机进行水下土方开挖作业。应自上而下开挖,不得乱挖。随着开挖的进行,沟槽沿岸边挡墙从下游向上游延伸,同时需要注意避开现有的地下管线。

[0032] 最终开挖得到的沟槽底宽为3m,沟槽底标高低于管道底标高0.4m,沟槽两侧按照1:2.5进行放坡。

[0033] 此外,若沟槽的槽底表层为有机质含量较高的杂填土,则应将杂填土清除换填。

[0034] 对应于检查井和截流井的位置处,在沟槽底标高的基础上继续下挖0.1m。

[0035] S3:沟槽底部找平。沟槽开挖完成后,由潜水员下水检查开挖情况,若沟槽底标高与管道底标高的高度差不为0.4m,则利用水上挖掘机对沟槽底面进行扫床整平作业,直至沟槽底标高低于管道底标高0.4m。

[0036] S4:铺设预制钢筋砼底板1。在河岸码头的预制场地上浇筑成型预制钢筋砼底板1和压混凝土预制块2,经养护合格后,将预制钢筋砼底板1从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船。待运输船将预制钢筋砼底板1运送至施工点后,水上施工船将预制钢筋砼底板1吊装下水,最终将预制钢筋砼底板1铺设在沟槽的槽底。

[0037] S5:管道沉管。

[0038] 将作为检查井侧壁浇筑模板的双层钢套筒4从河岸码头吊装至运输船上,然后将其运送至即将施工的井位处。

[0039] 双层钢套筒4由内层钢套筒41、外层钢套筒42和分隔板43组成。内层钢套筒41呈圆筒状,其内径为1.5m,高度为3m。内层钢套筒41的轴线竖直,内层钢套筒41底端封闭,顶端敞口设置。

[0040] 外层钢套筒42也呈圆筒状,其内径为3m,与内层钢套筒41等高。外层钢套筒42的轴线与内层钢套筒41的轴线重合,外层钢套筒42端均敞口设置。此外,外层钢套筒42的侧壁底端成对开设有卡口44,卡口44呈倒U型。

[0041] 分隔板43成对设置,两块分隔板43关于内层钢套筒41的轴线对称,分隔板43的高度液位3m,分隔板43一侧与内层钢套筒41的外侧壁相抵,另一侧与外层钢套筒的内侧壁相抵。

[0042] 先在检查井预定井位的中心位置处安放内层钢套筒41。

[0043] 在河岸码头的施工场地上将若干HPPE管节通过热熔焊接的方式串联成管道,管道

总长即为相邻两个检查井之间,或相邻两个截流井之间,或相邻的检查井与截流井之间的实测长度。

[0044] 在管道两端加设堵头盖板,将管道封闭。沿岸边斜坡将管道整体拖拉下水,用施工船将管道浮运往施工点。浮运管道时,管道前后分别安排一条施工船,且位于管道前方的为拖船,使管道始终与拖船保持在一条直线上。管道被运至施工沟槽段上方水域后,将管道固定,并做好安全防护工作。

[0045] 采用两条吊装船吊住管道,并使管道中心位于沟槽中心的正上方。在管道上加载配重件3,使管道处于半浮状态。潜水员打开管道两端的堵头盖板,开始灌水排气,直至管道自身的荷载超过其所受浮力。此时管道沉入水面,吊装船慢慢松开钢缆,使管道整体均匀下沉,管道最终与预制钢筋砼底板1接触,管道两端则通过堵头盖板与内层钢套筒41的外侧壁相抵。

[0046] 测量管道顶标高及管道两端的位置,利用两条施工船将管道校正,最后由潜水员下水,将吊装的卸夹及绳索拆卸下来。

[0047] S6:压混凝土预制块2。将混凝土预制块2从预制场地短驳至码头吊车位置,采用吊车吊装上运输船。待运输船将混凝土预制块2运送至施工点后,水上施工船将混凝土预制块2吊装下水,最终使混凝土预制块2压覆在管道上。

[0048] 将外层钢套筒42吊装入水,使外层钢套筒42底端的卡口44与管道对齐,分别扣合在该检查井两侧的管道末端,最后将外层钢套筒42底部垫平放稳。

[0049] 将两块分隔板43插入内层钢套筒41与外层钢套筒42之间,并使分隔板43与管道的轴线垂直。

[0050] S7:制作检查井和截流井。

[0051] 两块分隔板43将内层钢套筒41与外层钢套筒42之间的区域分为两块,先在其中一块区域浇筑C30混凝土,待这部分混凝土固化后,拆除分隔板43,然后在剩下的区域继续浇筑C30混凝土。两处混凝土顶面均与水面齐平,上方按检查井结构施工。

[0052] 割除内层钢套筒41,在检查井底部浇筑混凝土封底,形成检查井的底板。

[0053] 破碎检查井内侧壁的混凝土,直至管道显露出来。拆除堵头盖板,使管道与检查井贯通。分段抽水,检查管道以及管道与检查井接口处是否渗水。

[0054] 浇筑截流井之前备好矩形钢护筒沉箱,钢护筒由1cm厚度的钢板焊接而成,其外部采用8号槽钢焊接呈框架,内壁支撑用8号槽钢焊接,且槽钢每隔0.6m设置一道。钢护筒的内径相较于对应的截流井内径超出2.5m。

[0055] 将钢护筒吊装下水,在钢护筒内浇筑0.5m厚的C30素混凝土作为封底,钢护筒外侧壁底部周围同样浇筑0.5m厚的C30素混凝土作为护底。待钢护筒稳定后,抽干钢护筒内的水,现浇钢筋11制作截流井。

[0056] S8:管道周围填充细石混凝土。在管道外侧、预制钢筋砼底板1和混凝土预制块2围成内侧填充细石混凝土,对管道进行限位。

[0057] 清除沟槽内的垃圾、淤泥和其它杂物,然后采用开挖沟槽时的土方回填沟槽,将预制钢筋砼底板1和混凝土预制块2覆盖。

[0058] 参照图2,预制钢筋砼底板1以双层双向钢筋11为骨架31,采用C30商品混凝土12浇筑而成,呈长方体状。

[0059] 参照图3和图4,混凝土预制块2以双层双向钢筋11为骨架31,采用C30商品混凝土12浇筑而成。混凝土预制块2的轴线与管道的轴线平行,混凝土预制块2的横截面呈U型,且开口朝下。此外,混凝土预制块2顶部一端一体成型有凸缘21,另一端则一体成型有凹槽22。凸缘21与凹槽22的形状匹配,各混凝土预制块2的凸缘21依次搭接在下一节混凝土预制块2的凹槽22内。

[0060] 参照图5,配重件3由四根骨架31、多根直撑32和多根斜撑33组成,形成长方体框架结构,且骨架31和支撑采用8号槽钢,斜撑33采用40*40角钢。其中,四根骨架31均与管道的轴线平行,作为长方体框架侧面的四条棱边,直撑32和斜撑33则同时分布在长方体框架的四个侧面。

[0061] 直撑32与骨架31垂直,沿骨架31的长度方向均匀排列,配合骨架31将长方体框架的侧面分割为多个小长方形,且直撑32两端分别与相邻的两根骨架31焊接固定。

[0062] 斜撑33沿上述小长方形的对角线设置,斜撑33两端既与相邻的两根骨架31焊接固定,也与相邻的两根直撑32焊接固定。

[0063] 使用时,将配重件3套在管道上即可。

[0064] 本实施例的实施原理为:

在水下开挖沟槽后,将串联好的管道沉入沟槽中,并用预制钢筋砼底板1和混凝土预制块2对管道进行支护,最后向预制钢筋砼底板1和混凝土预制块2与管道外侧壁之间填充细石混凝土,取代直接浇筑在管道周围的钢筋11砼保护层。水体对整个施工过程的影响较小,而在有水环境下施工作业,不受河床透水性能好坏的影响,能够顺利铺设截污干管。

[0065] 实施例2:

本发明公开了一种用于铺设截污干管的沉管法施工工艺,包括S1:测量放样。

[0066] S2:管槽成型。对于两侧为岩石山体的河段,以岩石斜岸护坡为地基,在岩石斜岸护坡上开挖出用于放置管道的沟槽。

[0067] 施工时,采用水上液压破碎机沿管道轴线在岩石斜岸护坡上施打并且开挖出沟槽。破碎按照自上而下的顺序进行,先破碎水上部分,再破碎水下部分。

[0068] 最终开挖得到的沟槽底宽为3m,沟槽底标高低于管道底标高0.4m,沟槽两侧按照1:0.5进行放坡。

[0069] S3:沟槽底部找平。采用运输船运送碎石至沟槽附近,由水上挖掘机进行碎石抛填。碎石填筑完成后,采用挖掘机对沟槽底部进行整平,并由潜水员下水进行人工扫床作业,确保沟槽底面平整,且沟槽底标高低于管道底标高0.4m。

[0070] 若发现局部沟槽底部地址情况较差,则应进一步挖除松软地基,换填碎石。

[0071] S4:铺设预制钢筋砼底板1。

[0072] S5:管道沉管。

[0073] S6:压混凝土预制块2。

[0074] 将混凝土预制块2压覆在管道上之后,向沟槽内浇筑素混凝土,形成加固层,且混凝土浇筑高度与混凝土预制块2高度齐平。

[0075] S7:制作检查井和截流井。

[0076] S8:管道周围填充细石混凝土。

[0077] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护

范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

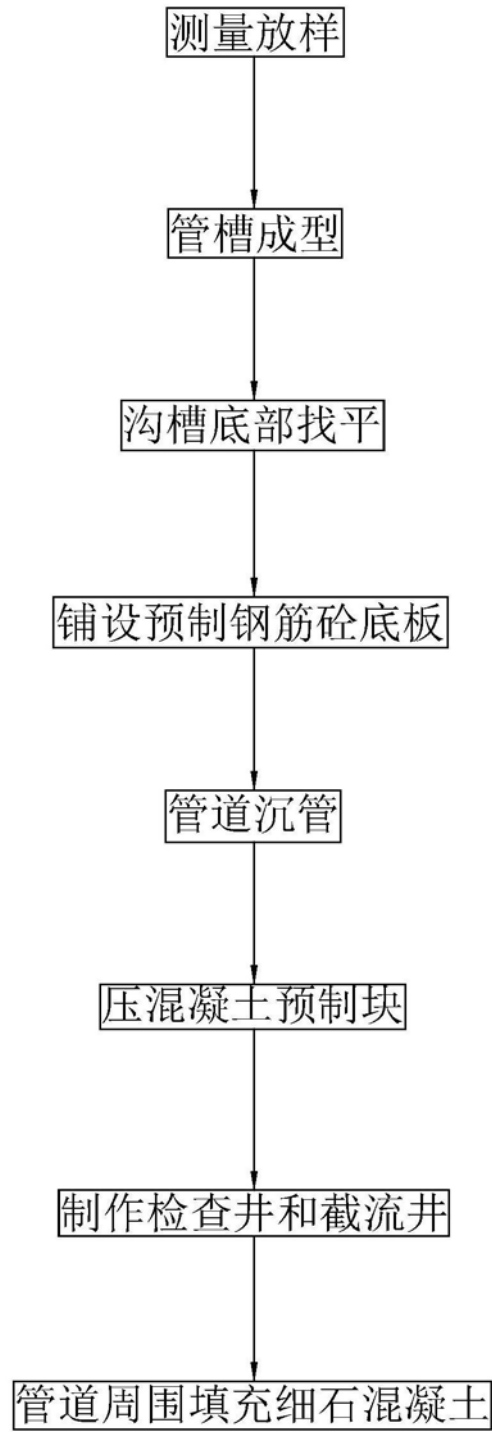


图1

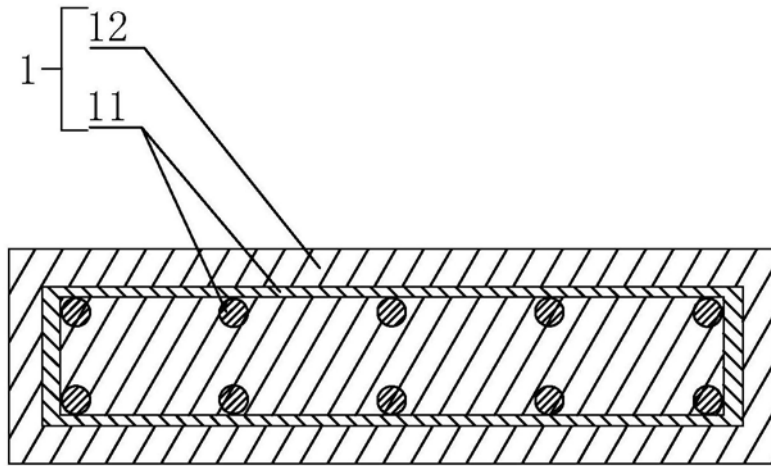


图2

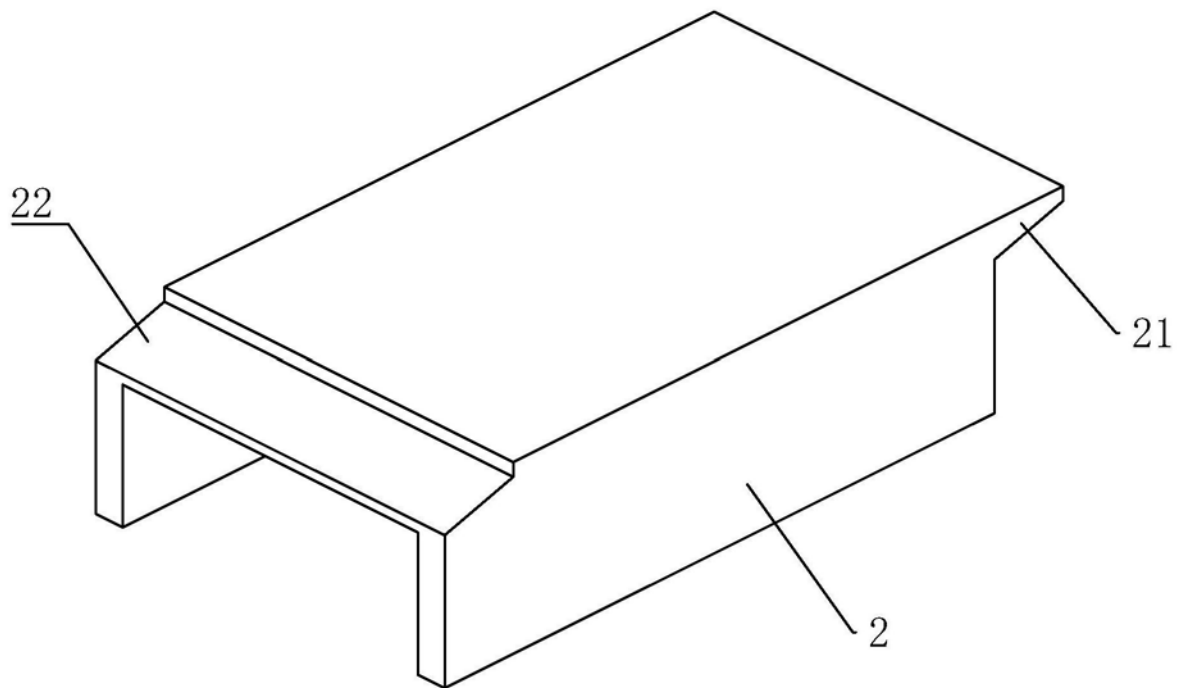


图3

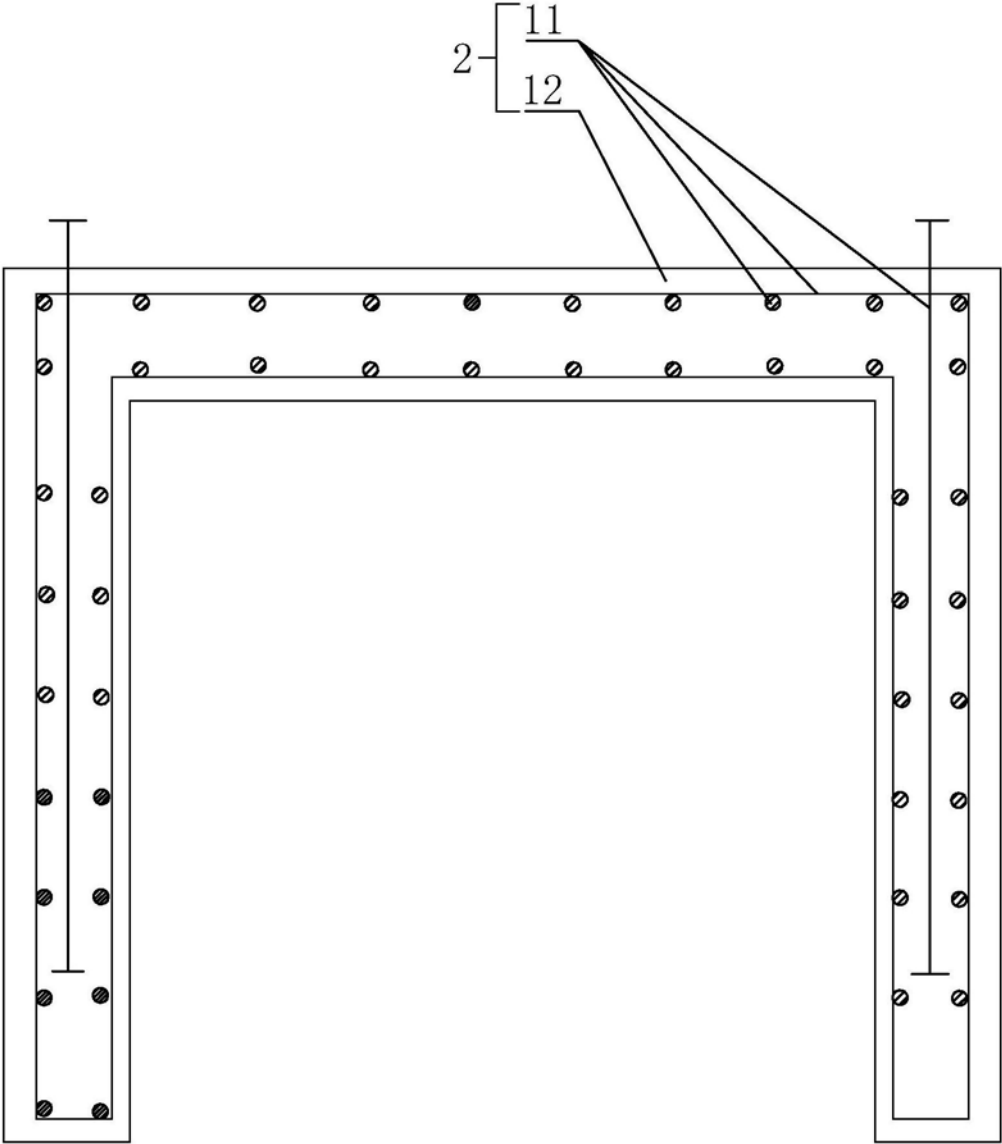


图4

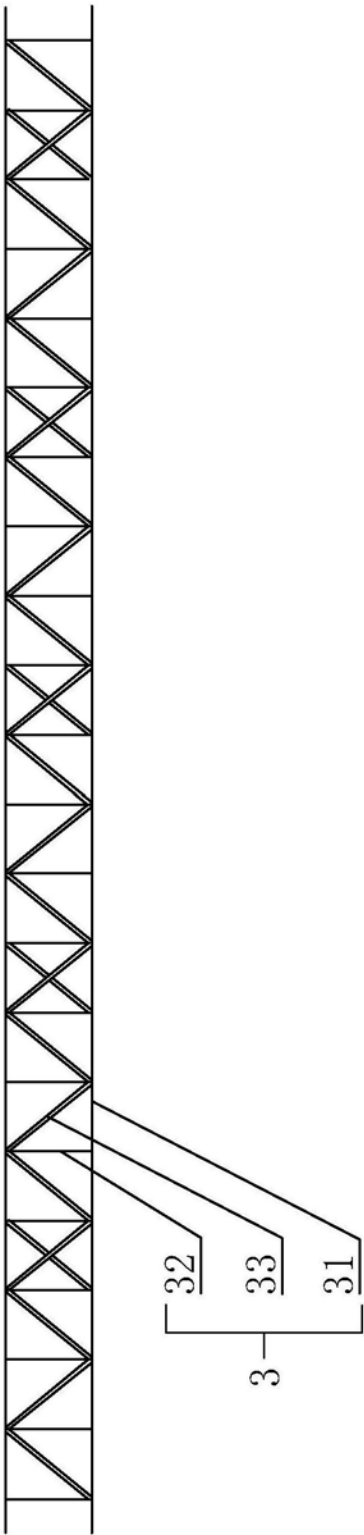


图5

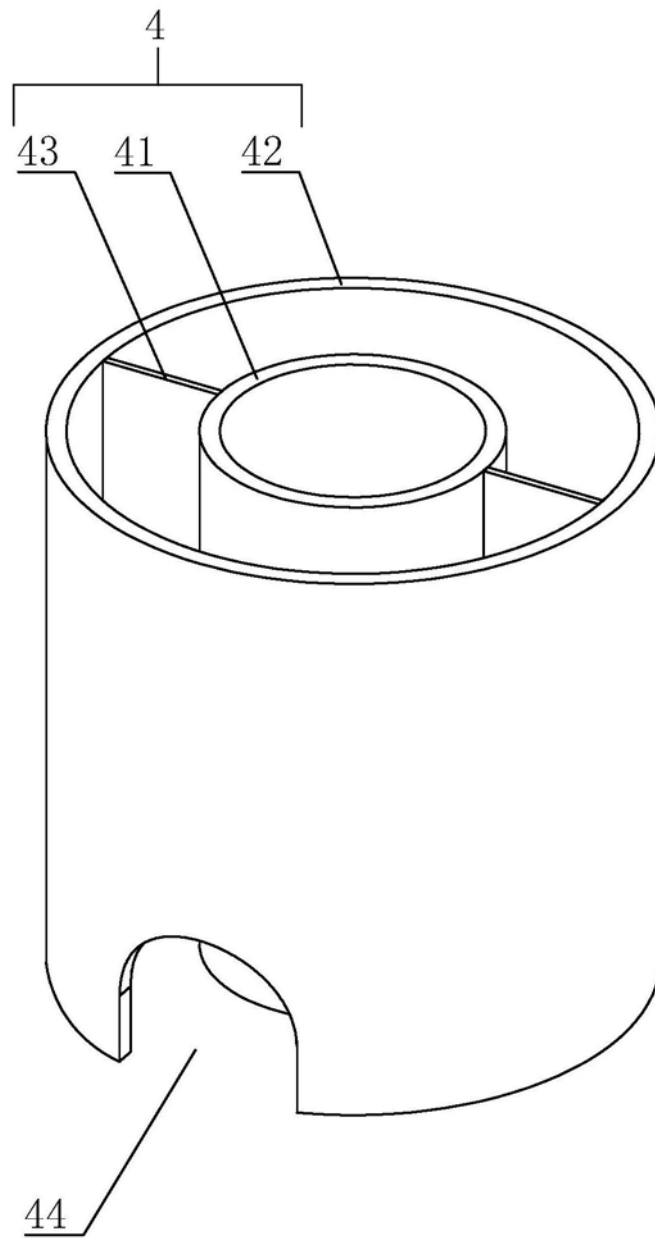


图6